ELVIRA SOUZA LIMA

ESCRITA PARA TODOS

a aplicação da neurociência na docência e na aprendizagem

CADERNOS DO CEPAOS .1

ELVIRA SOUZA LIMA

ESCRITA PARA TODOS

a aplicação da neurociência na docência e na aprendizagem

Escrita Para Todos – a aplicação da neurociência na docência e na aprendizagem

Elvira Souza Lima

Uma das descobertas mais importantes da neurociência é a de que o cérebro apresenta grande plasticidade e que, devido a esta plasticidade, ele pode se organizar funcionalmente para atender a alguma adaptação necessária. Ler e escrever requerem adaptações no funcionamento cerebral, uma vez que não há, na genética da espécie, uma área designada para a leitura ou para a escrita. (Calvin 1996, Dehaene 2007, Lent 2010)

O desenvolvimento do cérebro é biológico e cultural: os contextos de vida da pessoa desempenham um papel fundamental, tanto para a organização, como para a reorganização das redes neuronais.

Partindo desta constatação da neurociência, temos duas premissas a considerar na educação escolar: primeiramente que a escola é um dos contextos de desenvolvimento da espécie humana, contexto no qual a dimensão cultural está fortemente presente. A escola é uma invenção da cultura (criação cultural), assim como os conhecimentos que ela deve universalizar para as novas gerações são, todos, produtos da cultura.

A segunda premissa é que, como o desenvolvimento do ser humano é biológico e cultural (conforme as pesquisas sobre o cérebro já demonstraram), a vivência na escola se configura como um componente inegável do desenvolvimento e formação do cérebro de cada pessoa.

O processo de escolarização depende do exercício e desenvolvimento da função simbólica. Fazer esquemas, sinopses, ler gráficos, compreender mapas, compreender sequências escritas, compreender organizações imagéticas (sequenciais ou isoladas), representar fenômenos científicos em fórmulas ou teoremas, ler música, desenhar, criar softwares, usar o computador para complexas operações envolvidas nas atividades de pesquisa

científica: estes são alguns dos exemplos do que é possível o ser humano fazer a partir do uso da memória e da imaginação, utilizando símbolos.

Dentre todas estas possibilidades de realização simbólica, focamos, neste artigo, a escrita.

A escrita é o objeto de nosso projeto **Escrita para Todos**, aplicado em escolas e em redes de ensino, como Juiz de Fora, Guarani e Ubá, em Minas Gerais. Ele é também utilizado com sucesso em situações de defasagem de aprendizagem, como no ensino médio em Bezerros, Pernambuco e para correção de fluxo em Pedro Leopoldo, com patrocínio do Instituto Camargo Correa.

A escrita é um sistema simbólico cujo domínio é essencial, pois por ela se dá o registro e a comunicação do conhecimento de cada área do saber.

Aprender significa criar memórias de longa duração (Kandel, 2006).

A neurociência estabelece como um dos eixos fundamentais da escolarização a formação e compartilhamento de memórias. Ela desloca uma visão centrada no professor ou no aluno para propor uma visão que integra os acervos que o educador possui em sua memória aos processos de memória que o aluno necessitará realizar e entender para que aprenda.

O currículo assume, nesta perspectiva, uma dimensão formadora (Lima, 2007). Para ser desenvolvido em sala de aula, ele depende dos acervos de memória de cada professor. Não são apenas os projetos político pedagógicos, o material didático adotado ou a tecnologia que, por si mesmos, definirão a qualidade da educação formal. A pessoa de cada professor com seus acervos de memória, constitui o ponto de partida para a proposição da didática que levará o aluno ao conhecimento.

Assim, neurociência na sala de aula implica em integração dos conhecimentos formais e métodos, traduzindo-se em uma concepção pedagógica de docência que inclui em suas linhas

orientadoras como o cérebro aprende e como o cérebro pode e deve se organizar para ensinar.

Logicamente, nesta perspectiva os períodos de desenvolvimento humano precisam ser considerados, tanto para o aluno como para o professor. Questões são colocadas: como aprende a escrever a criança de seis, sete e oito anos? Como aprendem os alunos mais velhos? Quais são os processos que acontecem em relação à percepção, atenção, imaginação e memória ? Como se integram os aspectos biológicos com o sistema semiótico da escrita? Qual a participação da cultura?

A ESCRITA

"*A escrita é uma invenção cultural. É, também, uma manifestação da função simbólica*."

O projeto **ESCRITA PARA TODOS** foi elaborado como um conjunto de ações que tem como objetivo aprimorar a prática pedagógica dos educadores, utilizando, para tanto, dos conhecimentos da neurociência sobre o desenvolvimento humano da criança e do adulto e sobre os processos conhecidos até o presente de como o cérebro aprende a escrever.

São duas linhas de atuação:

- A docência nos anos iniciais do ensino fundamental para que todas as crianças aprendam (e, consequentemente, não se produza mais a defasagem idade/série).
- A docência para a apropriação da escrita por alunos em defasagem idade/série.

O ensino formal da escrita

A docência da escrita se faz por um currículo de cunho linguístico, ou seja, do sistema simbólico que a escrita é e da estrutura específica da língua portuguesa. São estes dois fatos que devem nortear o planejamento juntamente com os conhecimentos sobre o desenvolvimento humano, especificamente, como o cérebro se apropria da leitura e da escrita. As relações entre as especificidades do sistema linguístico e de cada língua, em particular, e o currículo. A adequação ao desenvolvimento do cérebro no caso da escrita tem sido discutida por vários neurocientistas, dentre os quais Dehaene (2007) e Calvin (1996),

Nesta abordagem, o projeto estipula o acompanhamento e análise da produção de escrita de **todos** os alunos, segundo critérios da linguística e do desenvolvimento humano.

O projeto tem como base introduzir os conhecimentos da linguística e da neurociênciapara a professora alfabetizadora, relacionando-os com a prática que ela realiza, com as atividades que são propostas. Algumas atividades, percebe-se logo, não levam à apropriação da escrita. Outras poderão levar se forem adequadas aos processos do aluno em seu período de desenvolvimento e ao funcionamento do cérebro. Outras são adequadas e precisam ser mais valorizadas.

O projeto estabelece parâmetros: o que uma criança de seis anos pode aprender da escrita? O que uma criança de sete anos deve aprender no segundo ano? E, finalmente, qual o ponto de chegada para a criança de oito anos no final do bloco de seiscentos dias letivos que se entende, hoje, como o período de alfabetização?

A proposta se estrutura em torno de dois eixos: a formação continuada e o enfoque na memória.

A formação continuada do professor para atuar como professor alfabetizador.

A formação continuada leva em consideração como o adulto aprende, assim como o domínio do conteúdo do que ele tem que ensinar. No caso da alfabetização a pergunta orientadora é: qual o conteúdo da língua portuguesa que corresponde ao período de alfabetização (seis, sete e oito anos)? O que o professor precisa ter em sua memória para ensinar a escrever? Como podemos formar o professor de maneira que ele possa tomar decisões adequadas em relação aos procedimentos pedagógicos e diminuir o grau de tensão e stress que, geralmente, acompanha dar aulas?

A docência tem como componente fundamental a tomada de decisão, o professor toma decisões continuamente em sala de aula em relação ao conteúdo, às atividades, ao comportamento dos alunos, à dinâmica institucional (Lima, 2007) É um aspecto importante, pois os processos de tomada de decisão no cérebro são muito complexos (Berthoz 2003).

Na formação continuada é preciso considerar o conhecimento pedagógico de cada professor, ampliá-lo com a conhecimento científico sempre a partir da prática em sala de aula.

A memória como eixo para a formulação da pedagogia para a escrita

Um aspecto fundamental na aprendizagem de um sistema simbólico como a escrita é formar as memórias básicas, das quais pode-se partir para as aquisições da escrita em complexidade crescente.

Temos fortes indicações da neurociência de que o cérebro pode lidar com a palavra escrita a partir, da imagem, do tato, do movimento e do som (Sacks 2010, Lima 2009b)

Pode parecer incomum incluirmos movimento e tato na docência da escrita. No entanto há mais de século já sabemos

como o movimento está conectado com o ato de ler e escrever. Déjerine (1892) descreve um caso célebre ainda hoje e que é, de fato, muito semelhante ao que Sacks traz em seu último livro *The mind´s eye* (Sacks, 2010). São casos em que pessoas leitoras fluentes e com grande domínio da escrita perdem a capacidade de ler, mas não a de escrever. Em ambos os casos mantém-se o reconhecimento gestual e tátil das palavras.

O aspecto surpreendente, tanto para Déjerine como para Sacks, é que ambas as pessoas continuavam com a capacidade de "ler" aquilo que estava "escrito" com o movimento dos dedos (passando depois para a língua, o que fez Sacks denominar a capacidade de "escrever com a língua encostada nos dentes" *tongue reading)*.

O que estes exemplos ilustram é a complexidade que é ler e escrever e como são várias as possibilidades para se lidar com a apropriação da escrita. O que eles revelam, como tantos outros casos e pesquisas na neurociência, é que esta aprendizagem requer a formação de memórias estáveis de longa duração. (Kendal 2006)

Para a questão pedagógica em sala de aula, tem-se como base o funcionamento da memória de trabalho da criança e do adulto.

Como funciona a memória de trabalho? A memória de trabalho tem possibilidade de funcionar melhor na apropriação da escrita com um conjunto de letras do que com letras isoladamente. O conjunto de letras não é arbitrário: cada língua de escrita alfabética tem padrões para combinação de letras que são as sílabas.

A memória de trabalho é a capacidade de lidar com a quantidade de elementos que a pessoa pode reter em um determinado momento e "trabalhar" com eles. Segundo Calvin (1996) e Croisile (2009) as crianças podem reter cinco dígitos aos 6 anos e seis dígitos aos 8-9 anos. Quanto às letras, a capacidade é um pouco menor, sendo a média de quatro letras aos 8-9 anos (apud Croisile 2009, pg 18-19).

Por exemplo: a palavra brincar é composta de 7 letras, cada uma delas é um elemento, o que já excede a capacidade de memória de trabalho da criança. No entanto, se utilizarmos os padrões **brin** e **car** os elementos se reduzem a dois. Uma vez que a criança forme o padrão de sílaba as possibilidades de aprendizagem da escrita aumentam consideravelmente.

Evocação

No processo de formar memórias de longa duração da escrita, é importante se incluir tempo para evocação. Evocar é um movimento importante para a aprendizagem, pois traz à memória de trabalho os componentes necessários para o que se vai realizar. No caso da escrita tanto os símbolos (palavras, sinais de pontuação e acentuação) como o sistema de organização são importantes (valor posicional das letras na sílaba, das sílabas na palavra, das palavras na sentença) precisam ser trazidos (evocados) para a criança continuamente no período inicial da alfabetização.

Em consequência desta abordagem valorizando os processos de memória, fica clara a necessidade de separar docência de avaliação. Ensinar a criança e sistematizar o que foi ensinado deve preceder a avaliação. Propõe-se assim um planejamento de ensino de componentes da escrita e o tempo mínimo de dias letivos para que haja possibilidade de formação de memórias de longa duração destes componentes. Como acontece, muitas vezes, das crianças formarem memórias com variação de tempo utilizamos o planejamento diferenciado.

Resultados

A otimização da prática pedagógica com a utilização de conhecimentos da neurociência é um fato. Quando a docência da escrita integra várias das contribuições da neurociência, observamos que se tornam mais concretas e complexas as aprendizagens da criança pela realização de memórias de longa duração. Ao mesmo tempo, ao se considerar os processos de

aprendizagem do adulto, a formação continuada se torna mais eficaz. As perspectivas são promissoras.

Crianças que escrevem

A título de ilustração, apresentamos alguns excertos de escrita de alunos de sete anos.
As crianças começam com ***sentenças com sintaxe simples****:*

" O macaco vive na mata. O macaco gosta de brincar."
"O menino solta pipa. O menino brinca com o seu cavalinho"

ampliam as sentenças:

" Hoje está um dia lindo, acordei, tomei café e fui brincar na rua de bola com o João e o Artur" (trecho de um dia do Diário de Férias, Juiz de Fora, MG). "Hoje eu brinquei a tarde toda com o Henrique, o Gustavo e o João Vitor. Na hora do banho minha mãe falou que eu estava preto de sujeira. To igual ao Cascão!" (trecho do Diário de Férias, Juiz de Fora, MG). "Quando eu vou na casa da minha avó, eu brinco. Eu gosto muito de minha vovó" (trecho de produção do Meu Primeiro Livrinho de Textos, Guarani, MG)

***realizam registros*:**

(visita ao planetário móbile) "Lá no planetário foi muito bom. Eles explicaram todos os tipos de estrelas. A lua cheia estava linda brilhando. Mostrou o sol brilhando.
(texto de 11 sentenças de aluno Guarani, MG).

contam histórias:

" O pai do Pinóquio falou para ele ir a escola, mas ele não gosta de estudar. Ele foi assim mesmo para a escola.
No caminho encontrou com o lobo mal (sic), que

falou: Escola é chata, não va a escola.”
(texto de 25 linhas de aluno de Juiz de Fora, MG)

e compõem narrativas:

"Os três objetos falantes.
Era uma vez três objetos falantes.
A cozinha estava toda bagunçada por causa da panela.

As pipocas estavam estourando. Mas a vassoura não gostou nada diso (sic) por que ela estava varrendo.
O fogão estava alegre pela chuva de pipoca que estava caindo.
Mas sobrou para a vassoura que tinha que varrer a pipoca toda depois da bagunça.”
(texto de aluno de Guarani, MG)

A primeira evidência que temos é que as crianças aprendem a escrever e aos sete anos estão escrevendo textos longos, com correção gramatical, significado e domínio básico da sintaxe. Podemos considerar, atualmente, quase que a totalidade das crianças como capazes de aprender. Digo quase pois ainda há (e não só em nosso país) algumas poucas crianças que ainda não estão aprendendo ou que não estão sendo ensinadas adequadamente. Creio ser mundial o fato de que não sabemos ainda ensinar a todas as crianças e que, talvez, mesmo crianças com impedimentos possam aprender mais. As contribuições da neurociência são importantes para formular uma educação para todos. Este é um desafio para todos aqueles que se comprometem como profissionais a democratizar o acesso ao conhecimento formal à infância e à juventude.

Referências Bibliográficas:

Berthoz, A. ***La décision***. Paris: Odile Jacob, 2003.

Calvin, William ***How brain thinks****. NY:* Basic Books, *The Science Masters Series, 1996.*

Croisile, Bernard. ***Tout sur la mémoire***. Paris: Odile Jacob, 2009.

Dehaene, S. ***Les neurones de la lecture***. Paris: Odile Jacob, 2007.

Déjerine, J.J. ***Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique de différentes variétés de cécité verbale***. Mémoires de la Société de Biologie 4; 61-65, 1892.

Kandel, E. ***In search of memory***. New York: W.W. Norton and Company, 2006.

Lent, R. ***Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos Fundamentais de Neurociência****.* São Paulo: Atheneu Editora, 2010.

Lima, E. S.***Português para Professores Alfabetizadores***. São Paulo: Inter Alia e Comunicação e Cultura, 2013a.

Como resolver problemas de alfabetização. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura, 2013b.

Neurociência e Escrita. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura 2009a.

Memória e Imaginação. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura 2009b.

Indagações sobre o Currículo. Currículo e Desenvolvimento Humano. Brasília: MEC, Secretaria da Educação Básica, 2007.

Sacks, O. ***The Mind´s eye***. New York: Knopf. 2010.

Rosenfield, I. ***The invention of memory – a new view of the brain***. New York: Basic Books, Inc. 1988.

CADERNOS DO CEPAOS .1